



中国高职院校计算机教育课程体系规划教材
丛书主编：谭浩强

三维造型设计

高文胜 编著

计算机多媒体技术系列



COMPUTER AIDED DESIGN



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

中国高职院校计算机教育课程体系规划教材

丛书主编：谭浩强

三维造型设计

高文胜 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书结合 3ds Max 2009 的强大功能,以三维造型设计实例为主导,以整个设计过程贯穿全书,内容由浅入深,详细讲解了三维图形设计基础、3ds Max 2009 的基础知识、创建三维模型的基本操作方法、材质操作方法、贴图操作方法、摄影机和灯光的使用方法等在建模过程中所应用的命令和材质贴图技巧。本书语言简洁,重点突出,并配有家具模型、家用电器模型、建筑和装饰用品模型设计,在讲解各种功能和使用方法的同时,带领读者边学边练、学练结合,在实战中逐步学会设计的思路 and 创建模型的方法,使读者大大提高了设计和综合运用能力。

本书适合作为高职高专和成人高校非计算机专业的学生学习三维造型设计的教材,也可作为计算机技术培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

三维造型设计 / 高文胜编著. —北京: 中国铁道出版社,
2009. 12

(中国高职院校计算机教育课程体系规划教材)

ISBN 978-7-113-10800-7

I. 三… II. 高… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX
2009—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP391. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 218123 号

书 名: 三维造型设计

作 者: 高文胜 编著

策划编辑: 秦绪好

责任编辑: 翟玉峰

编辑部电话: (010) 63583215

特邀编辑: 韩玉彬

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 河北省遵化市胶印厂

版 次: 2010 年 1 月第 1 版

2010 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 15.25 字数: 367 千

印 数: 5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-10800-7/TP·3668

定 价: 25.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

中国高职院校计算机教育课程体系规划教材

主 任：谭浩强

副主任：严晓舟 丁桂芝

委 员：（按姓名笔画排列）

方少卿 王学卿 安志远 安淑芝 杨 立

宋 红 张 玲 尚晓航 赵乃真 侯冬梅

聂 哲 徐人凤 高文胜 秦建中 秦绪好

熊发涯 樊月华 薛淑斌

近年来,我国的高等职业教育发展迅速,高职学校的数量占全国高等院校数量的一半以上,高职学生的数量约占全国大学生数量的一半。高职教育已占了高等教育的半壁江山,成为高等教育中重要的组成部分。

大力发展高职教育是国民经济发展的迫切需要,是高等教育大众化的要求,是促进社会就业的有效措施,是国际上教育发展的趋势。

在数量迅速扩展的同时,必须切实提高高职教育的质量。高职教育的质量直接影响了全国高等教育的质量,如果高职教育的质量不高,就不能认为我国高等教育的质量是高的。

在研究高职计算机教育时,应当考虑以下几个问题:

(1)首先要明确高职计算机教育的定位。不能用办本科计算机教育的办法去办高职计算机教育。高职教育与本科教育不同。在培养目标、教学理念、课程体系、教学内容、教材建设、教学方法等各方面,高职教育都与本科教育有很大的不同。

高等职业教育本质上是一种更直接面向市场、服务产业、促进就业的教育,是高等教育体系中与经济社会发展联系最密切的部分。高职教育培养的人才的类型与一般高校不同。职业教育的任务是给予学生从事某种生产工作需要的知识和态度的教育,使学生具有一定的职业能力。培养学生的职业能力,是职业教育的首要任务。

有人只看到高职与本科在层次上的区别,以为高职与本科相比,区别主要表现为高职的教学要求低,因此只要降低程度就能符合教学要求,这是一种误解。这种看法使得一些人在进行高职教育时,未能跳出学科教育的框框。

高职教育要以市场需求为目标,以服务为宗旨,以就业为导向,以能力为本位。应当下大力气脱开学科教育的模式,创造出完全不同于传统教育的新的教育类型。

(2)学习内容不应以理论知识为主,而应以工作过程知识为主。理论教学要解决的问题是“是什么”和“为什么”,而职业教育要解决的问题是“怎么做”和“怎么做得更好”。

要构建以能力为本位的课程体系。高职教育中也需要有一定的理论教学,但不强调理论知识的系统性和完整性,而强调综合性和实用性。高职教材要体现实用性、科学性和易学性,高职教材也有系统性,但不是理论的系统性,而是应用角度的系统性。课程建设的指导原则“突出一个‘用’字”。教学方法要以实践为中心,实行产、学、研相结合,学习与工作相结合。

(3)应该针对高职学生特点进行教学,采用新的教学三部曲,即“提出问题——解决问题——归纳分析”。提倡采用案例教学、项目教学、任务驱动等教学方法。

(4)在研究高职计算机教育时,不能孤立地只考虑一门课怎么上,而要考虑整个课程体系,考虑整个专业的解决方案。即通过两年或三年的计算机教育,学生应该掌握什么能力?达到什么水平?各门课之间要分工配合,互相衔接。

(5)全国高等院校计算机基础教育研究会于2007年发布了《中国高职院校计算机教育课程体系2007》(China Vocational-computing Curricula 2007,简称CVC 2007),这是我国第一个关于高职计算机教育的全面而系统的指导性文件,应当认真学习和大力推广。

(6) 教材要百花齐放,推陈出新。中国幅员辽阔,各地区、各校情况差别很大,不可能用一个方案、一套教材一统天下。应当针对不同的需要,编写出不同特点的教材。教材应在教学实践中接受检验,不断完善。

根据上述的指导思想,我们组织编写了这套“中国高职院校计算机教育课程体系规划教材”。它有以下特点:

(1) 本套丛书全面体现 CVC 2007 的思想和要求,按照职业岗位的培养目标设计课程体系。

(2) 本套丛书既包括高职计算机专业的教材,也包括高职非计算机专业的教材。对 IT 类的一些专业,提供了参考性整体解决方案,即提供该专业需要学习的主要课程的教材。它们是前后衔接,互相配合的。各校教师在选用本丛书的教材时,建议不仅注意某一课程的教材,还要全面了解该专业的整个课程体系,尽量选用同一系列的配套教材,以利于教学。

(3) 高职教育的重要特点是强化实践。应用能力是不能只靠在课堂听课获得的,必须通过大量的实践才能真正掌握。与传统的理论教材不同,本丛书中的教材是供实践教学用的,教师不必讲授(或作很扼要的介绍),要求学生按教材的要求,边看边上机实践,通过实践来实现教学要求。另外有的教材,除了主教材外,还提供了实训教材,把理论与实践紧密结合起来。

(4) 丛书既具有前瞻性,反映高职教改的新成果、新经验,又照顾到目前多数学校的实际情况。本套丛书提供了不同程度、不同特点的教材,各校可以根据自己的情况选用合适的教材,同时要积极向前看,逐步提高。

(5) 本丛书包括以下 8 个系列,每个系列包括若干门课程的教材:

- ① 非计算机专业计算机教材
- ② 计算机专业教育公共平台
- ③ 计算机应用技术
- ④ 计算机网络技术
- ⑤ 计算机多媒体技术
- ⑥ 计算机信息管理
- ⑦ 软件技术
- ⑧ 嵌入式计算机应用

以上教材经过专家论证,统一规划,分别编写,陆续出版。

(6) 丛书各教材的作者大多数是从事高职计算机教育、具有丰富教学经验的优秀教师,此外还有一些本科应用型院校的老师,他们对高职教育有较深入的研究。相信由这个优秀的团队编写的教材会取得好的效果,受到大家的欢迎。

由于高职计算机教育发展迅速,新的经验层出不穷,我们会不断总结经验,及时修订和完善本系列教材。欢迎大家提出宝贵意见。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长
“中国高职院校计算机教育课程体系规划教材”丛书主编

谭浩强

2008 年 8 月于北京清华园

随着世界经济全球化趋势的明显加快,经济的发展已势不可挡。有专家预言,21 世纪初将是国际跨国大公司大踏步进入经济市场的时期。计算机数字设计作为人类创意与科技相结合的内容已经成为 21 世纪知识经济的核心产业。

三维造型设计现在已经基本普及,主要用来创建三维模型以及装饰和室内建筑等。3ds Max 已成为三维设计中最常用的软件。

面对当前需求,本书正是从实际应用的角度出发,用典型精彩的案例、边讲边练的方式全面展示了 3ds Max 2009 的强大功能。

本书的特点是入门快,理论与实际相结合,内容丰富、全面、通俗易懂,学习目标明确,针对性强。书中特别提供了典型范例的设计规范、理念和制作流程,既激发了读者的学习兴趣,又培养了其动手能力。

本书关键在于能够系统地将 3ds Max 2009 在三维设计基础的应用与 3ds Max 2009 的基本知识相结合,详细讲解了家具、家用电器、装饰构件等方面的建模方法以及案例中涉及的命令,可以为学生后续的学习打下扎实的基础。

本书先简要介绍了 3ds Max 2009 的基本操作,然后通过各章的知识点系统介绍了 3ds Max 2009 模型操作方法,综合运用 3ds Max 2009 的各项功能进行简单模型创建,以完全实例的方式阐述了在不同领域中的模型创建的方法,同时介绍了相关领域的设计常识,使得读者在理论、操作及设计技巧方面均有较大提高。本书具有很强的实用性和可操作性。

全书共分 10 章,各章配有典型案例,对读者有较高的学习、参考和借鉴价值。本书培养读者在作图中学习软件,在学习软件中了解三维设计,增强学生学习兴趣,加强教学效果。各章的主要内容如下:

- 第 1 章 三维图形设计基础知识
- 第 2 章 3ds Max 2009 的基础知识
- 第 3 章 创建三维模型的基本操作方法
- 第 4 章 3ds Max 2009 材质操作方法
- 第 5 章 3ds Max 2009 贴图操作方法
- 第 6 章 3ds Max 2009 摄影机和灯光的使用方法
- 第 7 章 3ds Max 2009 家具设计与制作
- 第 8 章 3ds Max 2009 家用电器设计与制作
- 第 9 章 3ds Max 2009 建筑设计制作
- 第 10 章 3ds Max 2009 装饰用品设计与制作

编者在三维设计领域中积累了丰富的实践经验,潜心钻研 3ds Max 的使用技巧、使用方法等并应用于教学中。在案例操作过程中,设计理念上有很大的创新,力求使读者在具体步骤上得到提高。

在本教材的编写过程中,得到了浩强创作室谭浩强教授和丁桂芝教授的多次帮助,并提出很多有价值的建议,在此表示衷心的感谢。

本教材由高文胜编著,李湘逸、李金凤、张树龙、王京跃协助做了大量工作。在编写过程中参考了大量资料,已列在参考文献中,在此对相关作者表示感谢。书稿完成后,孟祥双、郝玲、王维、安捷、武琅、冯晓静、陈连静等帮助阅读过全部或部分书稿,并对书稿提出了修改意见和建议,在此表示衷心的感谢。同时欢迎广大读者通过天津指南针多媒体设计中心网站与作者交流,网站提供了解答问题的留言板和案例下载。网站网址为 www.gaowensheng.com。

编 者

2009 年 6 月

第1篇 基础部分

第1章 三维图形设计基础.....	3
1.1 三维图形设计的形式原则.....	3
1.2 三维形体的塑造.....	5
1.3 三维空间的营造.....	5
1.4 三维设计常用软件.....	6
第2章 3ds Max 2009 的基础知识.....	9
2.1 3ds Max 概述.....	9
2.2 3ds Max 2009 的主要功能.....	10
2.3 3ds Max 2009 的工作界面.....	11
2.3.1 菜单栏.....	11
2.3.2 主工具栏.....	12
2.3.3 视图工作区.....	13
2.3.4 时间滑块.....	15
2.3.5 时间栏.....	15
2.3.6 脚本输入区.....	16
2.3.7 状态栏与提示行.....	16
2.3.8 动画关键点设置区.....	16
2.3.9 视图控制区.....	16
2.4 文件操作.....	16
2.4.1 新建文件.....	16
2.4.2 重置文件.....	17
2.4.3 打开文件.....	17
2.4.4 保存文件.....	18
2.4.5 合并文件.....	18
2.4.6 导入/导出文件.....	19
2.4.7 退出图形文件.....	20
2.5 命令控制面板介绍.....	20
2.6 视图区的操作.....	22
2.7 自定义工作界面.....	23
2.8 辅助工具命令.....	24
2.8.1 单位设置.....	24
2.8.2 选择对象.....	25

第 3 章	创建三维模型的基本操作方法	27
3.1	三维建模概述	27
3.2	创建三维模型	27
3.2.1	创建标准几何体	27
3.2.2	创建及编辑扩展几何体	31
3.2.3	创建复合对象	33
3.2.4	AEC 扩展	36
3.2.5	门	38
3.2.6	窗	39
3.2.7	楼梯	41
3.3	创建二维模型	42
3.3.1	二维图形面板介绍	42
3.3.2	样条线	42
3.4	常用的三维修改器	44
3.4.1	弯曲修改器	44
3.4.2	锥化修改器	45
3.4.3	扭曲修改器	46
3.4.4	拉伸修改器	47
3.4.5	FFD 修改器	48
3.4.6	噪波修改器	48
3.4.7	挤出修改器	49
3.4.8	车削修改器	49
3.4.9	倒角修改器	50
3.5	创建三维模型综合实训案例	50
3.5.1	制作计算器模型	50
3.5.2	制作折叠扇模型	53
第 4 章	3ds Max 2009 材质操作方法	56
4.1	材质概述	56
4.2	材质基础知识	56
4.2.1	认识材质编辑器	57
4.2.2	材质明暗器介绍	60
4.2.3	常用材质简介	64
4.3	赋予物体材质综合实训案例	67
4.3.1	赋予子弹材质效果	67
4.3.2	赋予塑料水杯材质效果	68
4.3.3	制作衣架效果	73
第 5 章	3ds Max 2009 贴图操作方法	76
5.1	贴图设计理论	76
5.1.1	贴图的类别和参考依据	76
5.1.2	贴图与贴图通道	77

5.2	贴图的应用.....	79
5.2.1	使用材质/贴图浏览器.....	79
5.2.2	贴图类型.....	80
5.3	2D 贴图.....	81
5.3.1	2D 贴图的共用参数.....	81
5.3.2	位图贴图.....	82
5.3.3	棋盘格贴图.....	85
5.3.4	平铺贴图.....	85
5.3.5	渐变贴图.....	86
5.4	3D 贴图.....	86
5.4.1	坐标卷展栏.....	87
5.4.2	衰减贴图.....	87
5.4.3	细胞贴图.....	89
5.5	合成器贴图.....	90
5.5.1	合成贴图.....	90
5.5.2	遮罩贴图.....	90
5.5.3	混合贴图.....	91
5.5.4	RGB 相乘贴图.....	91
5.6	颜色修改器.....	92
5.6.1	RGB 染色贴图.....	92
5.6.2	顶点颜色贴图.....	93
5.7	其他.....	93
5.7.1	平面镜贴图.....	93
5.7.2	光线跟踪贴图.....	94
5.7.3	反射/折射贴图.....	95
5.8	程序贴图.....	96
5.8.1	UVW 贴图命令.....	96
5.8.2	环境贴图.....	97
5.9	赋予物体材质综合实训案例.....	98
5.9.1	赋予果盘材质效果.....	98
5.9.2	制作象棋效果.....	100
第 6 章	3ds Max 2009 摄影机和灯光的使用方法.....	106
6.1	摄影机.....	106
6.1.1	摄影机的分类.....	106
6.1.2	创建摄影机.....	106
6.1.3	摄影机基本参数.....	107
6.1.4	摄影机视图控制.....	107
6.1.5	摄影机应用.....	108

6.2	灯光	109
6.2.1	三维场景光源的类型	109
6.2.2	灯光参数设置	110
6.3	灯光控制	112
6.3.1	效果图灯光的介绍	112
6.3.2	场景灯光分类	114
6.4	布置灯光应用综合实训案例	117
6.4.1	卡通人物照明效果	117
6.4.2	设置体积光	118
6.4.3	制作橡皮效果	120

第 2 篇 应用部分

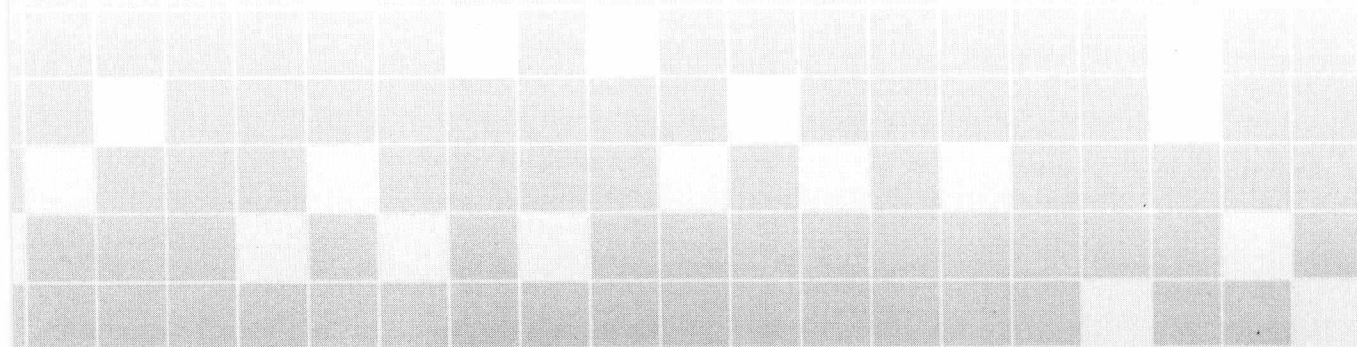
第 7 章	3ds Max 2009 家具设计与制作	127
7.1	家具设计的发展	127
7.2	家具分类	128
7.3	家具设计的方法与步骤	130
7.4	办公椅实训案例	136
7.4.1	制作办公椅模型	136
7.4.2	赋予办公椅材质	139
7.5	茶几实训案例	140
7.5.1	制作茶几模型	140
7.5.2	赋予茶几材质	142
7.6	沙发组合实训案例	144
7.6.1	制作沙发模型	144
7.6.2	创建灯光效果	147
7.6.3	赋予沙发材质	148
7.6.4	制作沙发组合效果	148
7.7	双人床实训案例	150
7.7.1	创建双人床模型	150
7.7.2	赋予双人床材质	154
7.8	梳妆台实训案例	154
7.8.1	创建梳妆台模型	154
7.8.2	赋予梳妆台材质	159
第 8 章	3ds Max 2009 家用电器设计与制作	162
8.1	家用电器类别	162
8.2	制作音箱效果图	163
8.2.1	制作音箱模型	163
8.2.2	创建音箱摄影机	166
8.2.3	赋予音箱材质	167

8.3	制作洗衣机效果图	168
8.3.1	制作洗衣机模型	168
8.3.2	创建洗衣机摄影机	171
8.3.3	创建洗衣机灯光	171
8.3.4	赋予洗衣机材质	172
8.4	制作榨汁机效果图	174
8.4.1	制作榨汁机模型	174
8.4.2	创建榨汁机摄影机	180
8.4.3	创建榨汁机灯光	180
8.4.4	赋予榨汁机材质	181
8.5	制作电磁炉效果图	183
8.5.1	制作电磁炉模型	183
8.5.2	创建电磁炉摄影机	187
8.5.3	创建电磁炉灯光	187
8.5.4	赋予电磁炉材质	188
第 9 章	3ds Max 2009 建筑设计与制作	190
9.1	建筑设计概述	190
9.1.1	建筑设计发展史	190
9.1.2	建筑设计的程序	190
9.2	制作休闲亭子效果图	192
9.2.1	制作休闲亭子模型	192
9.2.2	创建休闲亭子摄影机	197
9.2.3	赋予休闲亭子材质	197
9.3	制作小区走廊效果图	200
9.3.1	制作小区走廊模型	200
9.3.2	创建小区走廊摄影机	203
9.3.3	创建走廊灯光	203
9.3.4	赋予小区走廊材质	205
第 10 章	3ds Max 2009 装饰用品设计与制作	208
10.1	装饰用品的应用	208
10.2	制作装饰架效果图	209
10.2.1	创建装饰物模型	209
10.2.2	赋予装饰物材质	212
10.3	制作情侣水杯效果图	214
10.3.1	创建情侣水杯模型	214
10.3.2	赋予情侣水杯材质	217
10.4	卡通布偶效果图	219
10.5	制作组合装饰物架效果图	227
	参考文献	230



第1篇 基础部分

第1篇为“基础部分”，由6章组成，内容包括：三维图形设计基础、3ds Max 2009 的基础知识、创建三维模型的基本操作方法、3ds Max 2009 材质操作方法、3ds Max 2009 贴图操作方法、3ds Max 2009 摄影机和灯光的使用方法。



第1章

三维图形设计基础

学习目标:

- 了解三维图形设计的形式原则
- 了解三维形体的塑造
- 了解三维空间的营造
- 认识三维设计常用软件

1.1 三维图形设计的形式原则

1. 图形的统一与变化

一个图形构成的要素过多,会变得杂乱,图形的风格基调也会因此变得模糊不清。要取得良好的效果,一般采用减少构图要素、丰富组合关系的办法,这样所形成的图形就会具有鲜明的特征与基调,从而完全区别于其他图形,如图 1-1 所示。

图形构成的要素除抽象图形外,还应包含有具体形象的图形(如字体、标志、图形、色彩等),这些都是不可忽视的因素。线条与周边相交形成的角度应以一种为主,其余的或基本相似,或一致,才能形成统一的基调。

2. 对比与调和

对比与调和是取得图形设计统一变化的重要手段。对比是指在质或量方面存在区别和差异的各种形式要素的比较,一般是指形、线、色的对比;质量感的对比;刚柔静动的对比。在对比中相辅相成,互相依托,使图形活泼生动而又不失完整,如图 1-2 所示。

调和就是适合,即构成美的对象在部分之间不是分离和排斥,而是统一、和谐的状态。一般来讲对比强调差异,而调和强调统一,适当减弱形、线、色等图形要素间的差距,如同类色配合与邻近色配合具有和谐宁静的效果,给人以协调感。

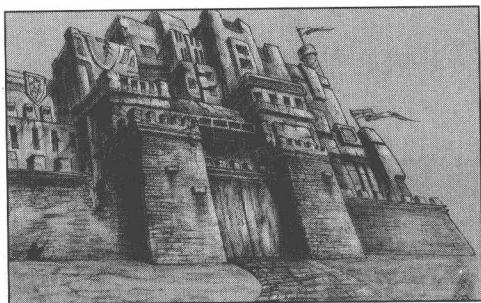


图 1-1 统一与变化

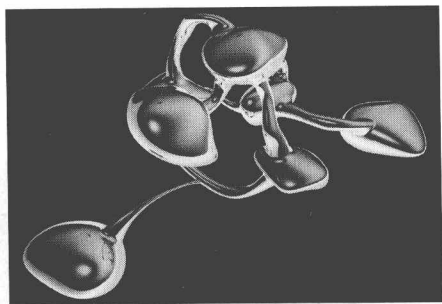


图 1-2 对比与调和

3. 对称与均衡

对称是假设有一条中心线（或中心点），在其左右、上下或周围配置同形、同量、同色的纹样所组成的图案。从心理学角度来看，对称可以满足人们生理和心理上对于平衡的要求。对称是原始艺术和一切装饰艺术普遍采用的表现形式，采用这种形式构成的图案具有重心稳定和静止庄重、整齐的美感，如图 1-3 所示。

均衡是指中轴线或中心点上下左右的纹样等量不等形，即分量相同，但纹样和色彩不同，是依中轴线或中心点保持力的平衡。在图案设计中，这种构图生动活泼，富于变化，有动的感觉与变化美。

4. 节奏与韵律

节奏是规律性的重复，在造型艺术中被认为是反复的形态和构造。在图案中将图形按照等距格式反复排列，作空间位置的伸展，如连续的线、断续的面等，就会产生节奏，如图 1-4 所示。

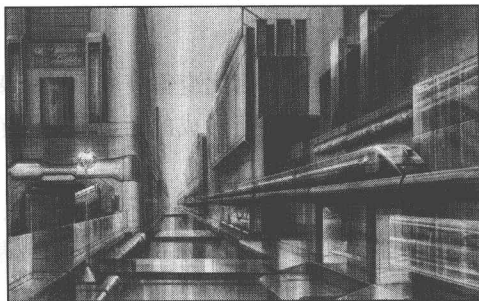


图 1-3 对称与均衡

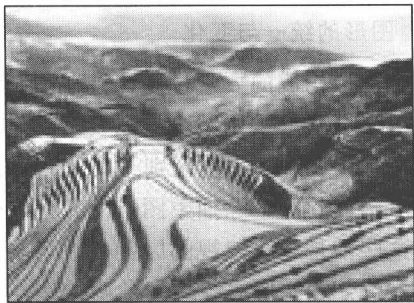


图 1-4 节奏与韵律

韵律是节奏的变化形式。它将节奏的等距间隔变为几何级数的变化间隔，赋予重复的图形以强弱起伏、抑扬顿挫的规律变化，就会产生优美的律动感。

5. 联想与意境

三维构图的画面通过视觉传达而产生联想，达到某种意境。联想是思维的延伸，它由一种事物延伸到另外一种事物上。如图形的色彩：红色使人感到温暖、热情、喜庆等；绿色则使人联想到大自然、生命、春天，从而使人产生平静感、生机感、春意等。各种视觉形象及其要素都会产生不同的联想与意境，由此产生的图形的象征意义作为一种视觉语义的表达方法被广泛地运用在平面设计构图中。